

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-33755
(P2000-33755A)

(43) 公開日 平成12年2月2日(2000.2.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
B 4 1 J 29/38		B 4 1 J 29/38	Z
G 0 6 F 3/12		G 0 6 F 3/12	A
13/00	3 5 7	13/00	3 5 7 A
H 0 4 L 12/28		H 0 4 L 11/00	3 1 0 D

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-105500

(22) 出願日 平成11年4月13日(1999.4.13)

(31) 優先権主張番号 09/066-088

(32) 優先日 平成10年4月24日(1998.4.24)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 398038580

ヒューレット・パカード・カンパニー
HEWLETT-PACKARD COMPANY

アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアルト
ハノーバー・ストリート 3000

(72) 発明者 クレグ・アール・ホワイト

アメリカ合衆国 アイダホ, イーグル, サウス・パサティエンボ・プレイス 3403

(72) 発明者 シヴァウン・アルブライト

アメリカ合衆国 カリフォルニア, ロックリン, ローハイド・ロード 3906

(74) 代理人 100073874

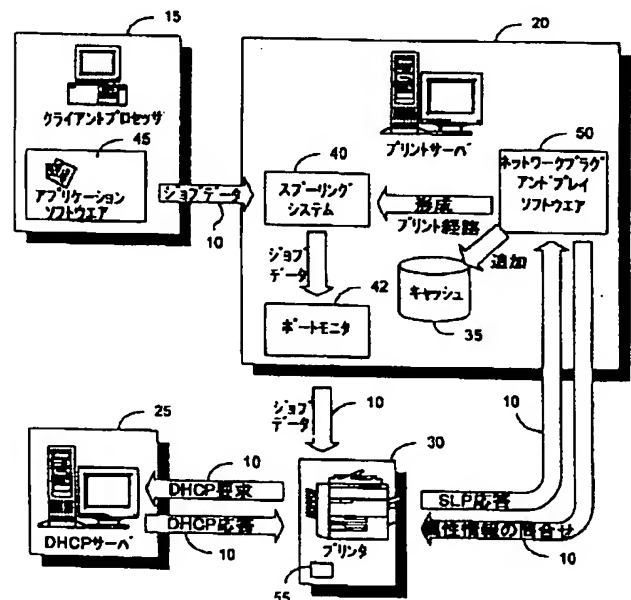
弁理士 萩野 平 (外4名)

(54) 【発明の名称】 周辺装置のネットワーク構成方法

(57) 【要約】

【課題】 プリンタのような周辺装置をネットワークに接続する際、ユーザの介入無しに、自動的に構成できる。

【解決手段】 通信ネットワーク10には、アプリケーションソフトウェア45を含むクライアントプロセッサ15と、デバイスキャッシュメモリ35とスプーリングシステム40とポートモニタ42を含むプリントサーバ20と、DHCPサーバ25と、ネットワークプリンタ30とが接続されている。ユーザによりプリンタがネットワークに接続された後、ネットワークプラグアンドプレイソフトウェア50及びネットワークプラグアンドプレイモジュール55が実行され、相互作用してユーザの介入無しに自動的にプリンタ30をネットワーク上に構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザの介入無しに、サーバノード（20）が接続されているネットワーク（10）上で周辺装置（30）を構成する周辺装置のネットワーク構成方法であって、

（a）サーバノード（20）がネットワーク（10）上の周辺装置（30）を識別するための識別データを受け取るステップ（130）と、

（b）前記サーバノード（20）上にドライバがまだインストールされていない場合（145）、前記識別データの受信の際に前記サーバノードが前記周辺装置のドライバを自己インストールするステップ（160）とを有することを特徴とする周辺装置のネットワーク構成方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、一般的にネットワーク通信に関し、より厳密には、プリンタのようなネットワークの周辺装置をネットワークに接続する際に、ユーザの介入無しに、自動的に構成又はコンフィギュレーション（configured）する周辺装置のネットワーク構成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】ネットワーク上でユーザが新たな追加プリンタを利用できるようにするには、しばしば複雑な作業を要する場合がある。現在のネットワーク環境における初期設定では、一般的に、プリント待ち行列（print queue）と、プリンタオブジェクト（printer object）と、プリントサーバ（print sever）とを作ることが必要である。その後、そのようなプリント待ち行列と、プリンタオブジェクトと、プリントサーバとは、適正にリンク及び構成されなければならない。そしてプリントジョブをネットワークプリンタ（以後、単にプリンタと記載する）に送るために、通常は、クライアントプロセッサが、プリントジョブをプリントサーバ上のネットワーク待ち行列に送り、その後、プリントサーバが、そのプリントジョブをネットワーク待ち行列から処理してプリンタに送る。

【0003】このように、従来ではネットワークにプリンタを追加するのは簡単なことではない。通常は、ユーザ又はネットワーク管理者のいずれか、あるいは両者が互いに共同することにより実施される一連のインストール及び構成（configuration）を行うステップが必要となる。すなわち、プリンタにデータを送ることになるネットワーク上の全てのコンピュータ（クライアントプロセッサ）と同様に、プリンタには、特定の構成を行うステップの実施と、ネットワーク上で問題なく稼動するためにパラメータを適用する必要がある。例えば、代表的には、ネットワーク上で利用される新しいプリンタ（装置）を識別するために、クライアントプロセッサのコンピュータ上で製造者の構成アプリケーション・プログラ

ム（vender's configuration application program）を実行しなければならない。新たなプリンタが、製造者の構成アプリケーション（以後、単に構成アプリケーションと記載する）により提示される装置のリストから識別されると、構成アプリケーションは、その新たな装置（プリンタ）の適正な構成パラメータ（configuration parameter）を提供する。構成パラメータは、新しく追加される装置と、クライアントプロセッサのコンピュータと、通信を行うネットワークとに厳密に特定されるものである。

【0004】更に、新たにネットワーク上に追加されたプリンタの利用を可能にするには、プリントサーバの構成も行わなければならない。従来では、プリントサーバは、ネットワーク上の全てのクライアントプロセッサとつながっているプリンタの利用を管理及びモニタする。また、全てのクライアントプロセッサは、プリントサーバを介してプリンタにアクセスする。したがって、プリンタをネットワーク上で利用可能にするには、クライアントプロセッサに加えてプリントサーバの構成も行わなければならないのである。このプリントサーバの構成には、プリンタ用のプリントサーバ上で構成アプリケーションを実行することが含まれる。

【0005】プリントサーバへのプリンタのインストール及び構成を行うために実行される構成アプリケーションに加え、プリンタの構成を行ってプリントサーバを介して利用可能とするためには、ネットワークオペレーティングシステム（network operating system）の構成ルーチン（configuration routine）もまたプリントサーバ上で実行されなければならない。この構成ルーチンには、適切なプリンタファイル（printer file）の識別と、スプーリングシステム（spooling system）へのプリンタの登録と、プリンタ待ち行列（printer queue）及びプリンタポート（printer port）の確立と、及びプリンタへのクライアントプロセッサのネットワークの共用アクセス権（network share-access right）の識別とが含まれる。残念ながら構成アプリケーションとネットワークシステムの構成ルーチンとは一般的には統合されておらず、プリントサーバ自体から直接アクセスしなければならない。したがって、従来は、ネットワーク管理者が、新たに追加されたプリンタのために、このソフトウェアの構成プロセスをプリントサーバ自体から手動で実施していた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のネットワークプリンタの構成システム及び方法は、ネットワークプリンタがネットワーク上で適切に構成された場合には効果的である一方、多くのユーザにとっては自分で実施するには複雑で面倒なものである。加えてインストールや構成が適正に行えなかった場合、問題を解決するのは困難であり時間もかかる。

【0007】本発明は、このような従来の技術における課題を解決するものであり、プリンタのような周辺装置をネットワークに接続する際、ユーザの介入無しに、自動的に構成できるようにする周辺装置のネットワーク構成方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本実施形態における原理によれば、ネットワーク上の周辺装置の構成をユーザの介入無しに行う周辺装置のネットワーク構成方法は、サーバノードがネットワーク上の周辺装置を識別するために識別データを受け取り、周辺装置がネットワークにとって新しい装置であった場合、すなわちその周辺装置のドライバがサーバノードに登録されていなかった場合、サーバノードがその周辺装置用のドライバを自己インストール（self-installing）することが含まれる。

【0009】したがって、新たに接続された周辺装置は自動的にネットワーク上で見つけれ、その周辺装置用のドライバがユーザの介入無しに自動的にサーバノード上で構成される。更に、その周辺装置の通信ポート（communication port）及び待ち行列が自動的に作られる。また、ネットワーク情報を一貫した正確なものとするために、周辺装置の構成はサーバ上で動的（dynamic ally）、及び自動的に更新される。

【0010】本発明のその他の目的、特徴及び機能は、以下の説明に伴い明らかとなるであろう。

【0011】

【発明の実施の形態】図1は、通信ネットワーク10のハイレベル（high level）を示すブロック図であり、通信ネットワーク10には、クライアントプロセッサ15と、サーバノードに該当するプリントサーバ20と、DHCPサーバ25と、ネットワークプリンタ（以後、単にプリンタと記載する）30とが接続されている。本実施形態は、通信ネットワーク10に、従来のTCP/IPの通信ネットワークを用いている。図において、通信ネットワーク10は、TCP/IPの通信リンクと、本実施形態に関わるネットワーク上の個々の装置間のデータ経路とを表わす矢印として描かれている。本実施形態は更に、クライアントプロセッサ15と、プリントサーバ20と、DHCPサーバ25として、マイクロソフト社製のWindows（商標）又はWindows NT（商標）オペレーティングシステムを使用している。しかしながら、本実施形態は、他のネットワーク環境及びオペレーティングシステムにも適用可能である。更に、ここでは、ネットワークプリンタとしてレーザープリンタ30を開示したが、これは単に具体例としてあげたものであり、本発明はインクジェットプリンタやデジタル複写機、ファクシミリ等を含む他のネットワーク上の周辺装置にも同様に適用可能である。また、クライアントプロセッサ15、プリントサーバ20、及びDHCPサーバ25の装置は各々、通信ネットワーク10との

通信を可能にする従来型のネットワーク入力/出力（I/O）カードを有する。プリンタ30もまた「従来型」のネットワークI/Oカードを通常のネットワーク通信目的で有するが、これは以下に述べるように本発明に基づいて変更が加えられたものである。

【0012】プリントサーバ20は、従来技術と同様、デバイスキャッシュメモリ（以後、単にキャッシュと記載する）35と、スプーリングシステム（spooling system）40と、ポートモニタ（port monitor）42とを備える。クライアントプロセッサ15は、従来技術にあるように、プリントジョブをプリンタ30に送るためのアプリケーションソフトウェア45を含む。DHCPサーバ25は、ネットワーク10上で構成されるべきプリンタ30及び/又は他の装置のためのTCP/IPの構成パラメータを有する動的ホスト構成プロトコル（Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP）サーバである。DHCPサーバ25は、説明をわかりやすくするためにプリントサーバ20とは物理的に別個の装置として表されている。しかしながら、DHCPサーバ25及びプリントサーバ20は、これらの異なる機能性をその中に併せ持つ単一の装置であっても良い。

【0013】本発明の周辺装置のネットワーク構成方法は、ユーザによりプリンタ30がネットワークに物理的に接続された後、クライアントプロセッサ15からプリンタを利用出来るようにプリンタの構成をネットワーク10上で自動的に行うことを可能にするものである。より具体的には、本発明の主要部分は「ネットワークプラグアンドプレイ（network plug and play）」ソフトウェア50により実現され、これがプリントサーバ20のメモリ中に存在する。共存する「ネットワークプラグアンドプレイ」モジュール55は（ファームウェアとして）プリンタ30のネットワークI/Oカード上にある。したがって、本発明に係るプリンタ30のネットワークI/Oカードは、本発明の「ネットワークプラグアンドプレイ」モジュール55を含む点が、従来型のネットワークI/Oカードとは異なる。プリンタがネットワークに接続された後、これらのソフトウェアルーチンである「ネットワークプラグアンドプレイ」ソフトウェア50及び「ネットワークプラグアンドプレイ」モジュール（以後、単にモジュールと記載する）55が実行され、相互作用してユーザの介入無しに自動的にプリンタ30をネットワーク上に構成する。

【0014】次に、図2、図3を（図1と関連させて）参照すると、本発明の周辺装置のネットワーク構成方法を示すフローチャートが示されている。まず、図2において、ステップS105で、プリンタ30がネットワークに接続され、電源が入られる。電源が入ると、ステップS110で、プリンタ30のモジュール55が、DHCP要求パケットをネットワーク上に送信する。これにตอบสนองしてDHCPサーバ25は、ステップS115

で、プリンタ30に利用可能なTCP/IPの構成パラメータを含むDHCP応答パケットを送信する。プリンタ30は、これらのTCP/IPの構成パラメータを受ける(ステップS120)と、そのメモリ構成を、受領したTCP/IPの構成パラメータを反映させるように設定する。これによりプリンタは、TCP/IPアドレスを有することになる。

【0015】次に、ステップS125において、プリンタ30のモジュール55が、サービスロケーションプロトコル(Service Location Protocol, SLP)応答パケットをネットワーク10上のIPマルチキャスト(IP multicast)を使って送る(同報通信する)。このSLP応答パケットは、プリンタが立ち上がり、ネットワーク上で稼動していることを通知する役割を持つ。SLP応答パケットは、プリンタのハードウェア(ネットワークI/Oカード)アドレスと、TCP/IPアドレスと、プリンタのモデル名と、ネットワークI/Oカード名と、TCP/IPホスト名とを含むプリンタ30に特有の情報を含む。

【0016】次に、ステップS130で「ネットワークプラグアンドプレイ」ソフトウェア50が、プリンタ30を識別するための識別データであるSLP応答パケットのデータを受取ると、(このSLP応答パケットのデータで識別される)プリンタ30がネットワークにとって新しい装置であるかどうかを判定するために、プリントサーバ20のキャッシュ35のリサーチを開始する。プリンタ30がネットワークにとって新しい装置(ステップS135)であった場合(例えば、キャッシュ35にプリンタ30のエントリがなかった場合)は、ステップS140でキャッシュ35に新たなエントリとして追加される。更に重要なのは、プリンタ30をキャッシュ35に新たなエントリとして加えた後、「ネットワークプラグアンドプレイ」ソフトウェア50が、SLP応答パケットにより提供されたプリンタのモデルに基づいて、プリントサーバ20にプリンタ30用の適切なプリントドライバをインストールすることである。

【0017】適切なプリントドライバを自動的にインストールするには、適切なプリントドライバが既に登録されているかを調べるためにスプーリングシステム40と通信する必要がある(図3のステップS145)。スプーリングシステム40に適切なプリントドライバが登録されていなかった場合は、ステップS150で、ネットワークオペレーティングシステムのインストールソース(installation source)(位置)が判定され(すなわち、Windows及びWindows NTオペレーティングシステム中の保存された位置から判定され)、そのソース(すなわち、記憶装置のローカル又はリモートディスクドライブ)がアクセスされてプリントドライバを自動的に得ようとする。ネットワークオペレーティングシステムをインストールするために使ったオリジナル

のディスクがインストールソース位置(ステップS155)(例えば、ドライブの中)にある場合、ステップS160でプリンタ30用の適切なプリントドライバがアクセスされ、スプーリングシステム40に登録される。したがって、プリントドライバのインストールは、本発明の「ネットワークプラグアンドプレイ」ソフトウェア50及び「ネットワークプラグアンドプレイ」モジュール55により完全に自動化されている。

【0018】オリジナルのディスクが判定されたインストールソース位置に存在しない場合(ステップS150, 155)に限り、ステップS165でインストールするためにオリジナルのディスクの位置を識別するための入力をユーザに促すプロンプトが発生する。しかしながら、このプロンプトは、後に「ネットワークプラグアンドプレイ」モジュールがユーザの入力によるインストールソース位置を記憶(ステップS170)するため、一度しか発生しない。この方法で他のプリンタをインストールするための次の試みがなされると、新たに識別されたインストールソース位置が自動的にアクセスされて適切なプリントドライバが獲得される。そしてインストールするためのディスクがそのインストールソース位置にない場合に限り、新たなインストールソース位置を識別するための入力をユーザに促す他のプロンプトが発生する。

【0019】プリントドライバへのアクセス(ステップS150, 155, 160)及びスプーリングシステム40への登録の後、ステップS175において、「ネットワークプラグアンドプレイ」ソフトウェア50は、SLP応答パケットからのホスト名、或はその装置のハードウェアアドレスに基づき作成されたポート名を使って、プリントサーバ20上に通信ポートを作る。更に、ステップS180で、SLP応答パケットで提供されるプリンタ30のモデル名に基づく一意の名前を使ってプリントサーバ20上にプリント待ち行列が作られる。プリント待ち行列は、その後、クライアントプロセッサ15がネットワーク10上でプリンタ30を使えるように、ネットワークの共用アクセス権を用いて指定(ステップS180)される。

【0020】最後に、基本的な通信及び構成パラメータが確立すると、「ネットワークプラグアンドプレイ」ソフトウェア50は、ステップS185で、プリンタ30に、プリンタの有するメモリの大きさ、プリンタを記述する文字列、用紙トレイの数、及びプリント解像度等の付加的属性情報を問い合わせる。この属性情報は、その後スプーリングシステム40に送られ、クライアントプロセッサ15がこのような属性に基づきプリンタ30の位置を見つけられるようにする。この時点でクライアントプロセッサ15は、プリントサーバ20を介してプリントデータをプリンタ30に送ることができるようになる。

【0021】ここで、キャッシュ35にプリンタ30のエントリが既に存在しているか否かの判定(図2のステップS130,135)に戻ると、プリンタ30のエントリが存在する場合(すなわち、プリンタがネットワークの新たな装置ではない場合)、キャッシュ35は変更されない。しかしながら、ステップS190,192において、プリンタ30用のいくつかの構成パラメータが変わっており(SLP応答パケットの情報中にそれが検出された場合)、プリンタのモデルは変わっていない場合、スプーリングシステム40の構成パラメータがそれに準ずるように調整される(ステップS195)。例えば、プリンタ30用のI/Pアドレスが変わっていた場合、スプーリングシステム40のポートアドレスがそれに従って変更される。

【0022】一方、ステップS192でプリンタのモデルが変わっていた場合、その新たな(変更した)モデルのプリントドライバがスプーリングシステム中に既に登録されているかの判定(図3のステップS145)が行われる。変更したモデルのドライバがまだ登録されていない場合(ステップS145)、適切なドライバにアクセスし、インストールするステップS150,155,160が行われる。ステップS145で、ドライバが既に存在する場合は、単に適正な通信ポートとプリント待ち行列が作られ(ステップS175,180)、プリンタの属性情報の問い合わせ(ステップS185)が行われる。

【0023】特定のプリンタの構成パラメータの変更が認知された場合、又はプリンタのモデルそのものが変わった場合のいずれにおいても、変化を捕捉するための上記プロセスは、ユーザの介入無しに、プリントサーバ20上のプリンタ30についての正確なネットワーク情報を自動的に維持する本発明の特有の動的更新能力を実現している。

【0024】本発明は、ユーザが行わなければならないのは、プリンタのネットワークへの物理的接続のみで、新たな周辺装置(プリンタ等)が自動的にネットワーク上に見つけられることを可能にする。重要なのは、プリントドライバがユーザの介入無しに自動的にプリントサーバ20上で構成され、プリンタ用のプリントポート及びプリント待ち行列も同様に自動的に作られ、そしてプリンタの構成が動的、及び自動的に更新され、ネットワーク情報を一貫性のある、正確なものとする。

【0025】要約すると、本発明は、ユーザの介入が必要なく、ネットワーク周辺装置を自動的に構成することができる方法を提供するものである。本発明は、様々な既存の部品及びツールのいかなるものを利用して也容易に実現できることは当業者にとっては明らかであろう。更に、本発明は特定の実施形態を参照しながら記述してきたが、本発明の真の精神と範囲から離れることなくこれを実現する又は変更を加えたその他の実施形態や方法

を採用し得ることは明白である。

【0026】以下に本発明の実施の形態を要約する。

【0027】1. ユーザの介入無しに、サーバノード(20)が接続されているネットワーク(10)上で周辺装置(30)を構成する周辺装置のネットワーク構成方法であって、(a)サーバノード(20)がネットワーク(10)上の周辺装置(30)を識別するための識別データを受けるステップ(130)と、(b)前記サーバノード(20)上にドライバがまだインストールされていない場合(145)、前記識別データの受信の際に前記サーバノードが前記周辺装置のドライバを自己インストールするステップ(160)とを有する周辺装置のネットワーク構成方法。

【0028】2. 前記周辺装置(30)が、プリンタ、デジタル複写機、又はファクシミリから選択される上記1記載の周辺装置のネットワーク構成方法。

【0029】3. 前記ドライバを自己インストールするステップ(160)が、前記周辺装置のドライバファイルにアクセスし、そして前記ドライバファイルを前記サーバノードに登録することを含む上記1又は2に記載の周辺装置のネットワーク構成方法。

【0030】4. 前記ドライバファイルへのアクセスが、前記サーバノード(20)のメモリ位置(インストールソース位置)から識別される記憶装置へのアクセス(150,155)を含み、該記憶装置がサーバノードをネットワーク上で使えるようにしたソースとして識別される上記3に記載の周辺装置のネットワーク構成方法。

【0031】5. 前記周辺装置が、プリンタ(30)であり、前記ドライバを自己インストールするステップ(160)が、前記周辺装置を前記サーバノードと連結するスプーリングシステムに登録することを含む上記1～4のいずれか1項記載の周辺装置のネットワーク構成方法。

【0032】6. 前記受信した識別データを検知すると、前記サーバノード(20)が、前記周辺装置への通信ライン(通信ポート及びプリント待ち行列など)を自己作成(175,180)することを更に含む上記1～5のいずれか1項記載の周辺装置のネットワーク構成方法。

【0033】7. 前記ネットワーク(10)上で前記識別データを同報通信する(125)周辺装置(30)により識別データが受信される(130)上記1～6のいずれか1項記載の周辺装置のネットワーク構成方法。

【0034】8. 前記受信した識別データから識別されたように、前記周辺装置の変更された構成パラメータを実現するために、前記サーバノード(20)が自己変更する(190,192,195)ことを更に含む上記1～7のいずれか1項記載の周辺装置のネットワーク構成方法。

【0035】9. ユーザの介入無しに、サーバノード(20)が接続されているネットワーク(10)上の周辺装置(30)を構成するための周辺装置のネットワーク構成装置(50,55)であって、(a)ネットワーク(10)上の周辺装置(30)を識別するためにサーバノード(20)が識別データを受信する(130)ことができるようにする手段(50,55)と、(b)前記受信した識別データを検知すると、前記サーバノード(20)が、前記周辺装置(30)用のドライバを自己インストールする(160)ことができるようにする手段(50,55)とを含む周辺装置のネットワーク構成装置。

【0036】10. 前記受信した識別データから識別されたように、前記周辺装置(30)の変更された構成パラメータを実現するために、前記サーバノード(20)が自己変更する(190,192,195)ための手段を更に含む上記9に記載の周辺装置のネットワーク構成装置。

【0037】

【発明の効果】本発明の周辺装置のネットワーク構成方法によれば、プリンタのような周辺装置をネットワーク

に接続する際、ユーザの介入無しに、自動的に構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】通信ネットワークのハイレベルを示すブロック図である。

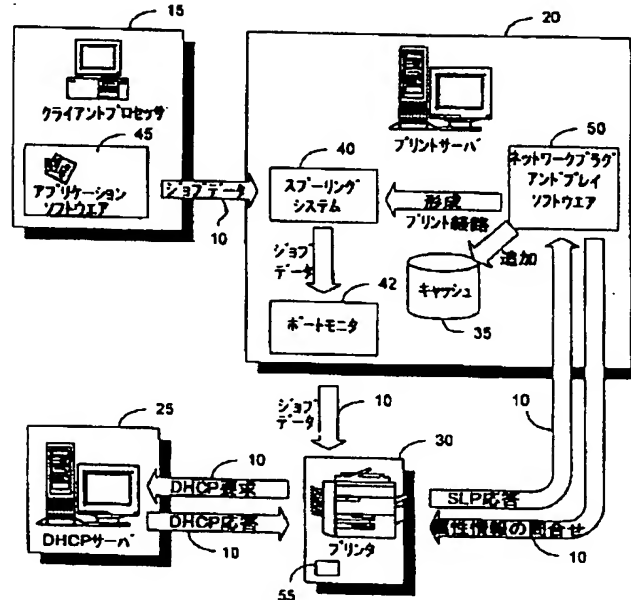
【図2】本発明の周辺装置のネットワーク構成方法を示すフローチャートである。

【図3】本発明の周辺装置のネットワーク構成方法を示すフローチャートである。

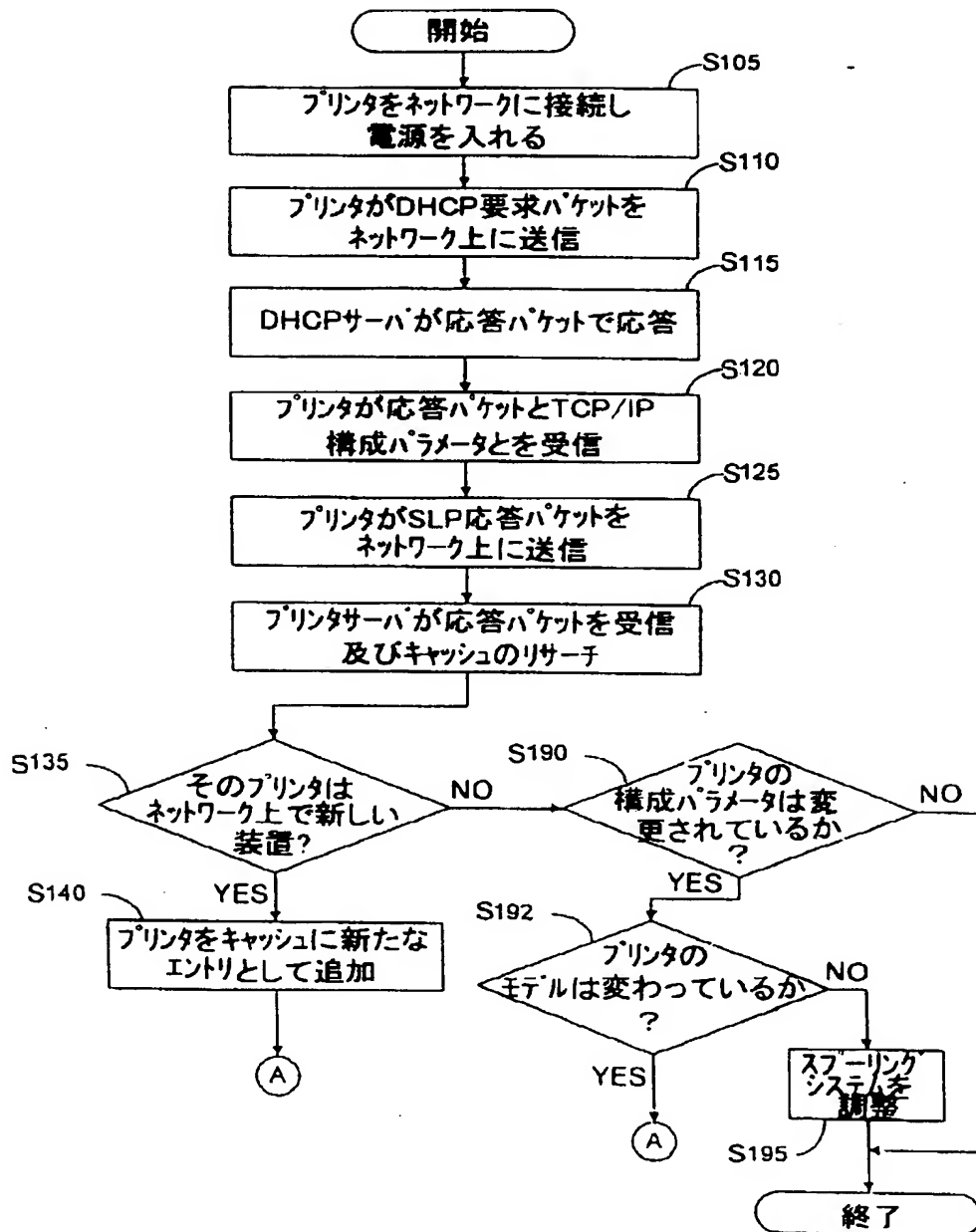
【符号の説明】

- 10 通信ネットワーク
- 15 クライアントプロセッサ
- 20 サーバノード (プリントサーバ)
- 25 DHCPサーバ
- 30 周辺装置 (プリンタ等)
- 35 キャッシュ
- 40 スプーリングシステム
- 42 ポートモニタ
- 50 ネットワークプラグアンドプレイソフトウェア
- 55 ネットワークプラグアンドプレイモジュール

【図1】



【図2】



【図3】

